

Please type a plus sign (+) inside this box →

PTO/SB/21 (08-00)

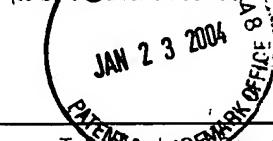
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paper Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)



Total Number of Pages in This Submission

10

Application Number

10/622,970

Filing Date

July 17, 2003

First Named Inventor

Patrick Pignot

Group Art Unit

2874

Examiner Name

229.021

--	--	--

ENCLOSURES (check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Formal Drawings	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Preliminary Amendment	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s)	
<input type="checkbox"/> Response to Notification of Missing Requirements Under 35 USC 371		
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 DECLARATION		
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	David D. Stein, Registration No. 40,828 Boyle, Fredrickson, Newholm, Stein & Gratz, S.C.
Signature	
Date	JANUARY 20, 2004

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on this date:

Type or printed name	Dawn M. Oleszak
Signature	

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



Mr. Davis
H. C. Fletcher



PATENT

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application Of:) CERTIFICATE OF MAILING
PATRICK PIGNOT ET AL)
Serial No.: 10/622,970) I hereby certify that this correspondence is being
Filed: July 17, 2003) deposited with the United States Postal Service as
Group Art Unit: 2874) as first class mail in an envelope addressed to:
Examiner:) Commissioner For Patents, P.O. Box 1450,
Optical Coupler) Alexandria, VA 22313-1450, this 20th day of
) January, 2004.
) Dawn M. Oleszak January 20, 2004
) Dawn M. Oleszak Date
)

TRANSMISSION OF CERTIFIED COPY
OF PRIORITY APPLICATION

Commissioner For Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Enclosed is a certified copy of French Application No. 0209087, filed July 17, 2002 from which the present U.S. application claims priority.

Acknowledgement of receipt of this certified copy in the next Patent Office correspondence is respectfully requested.

Respectfully submitted,

By David D. Stein
David D. Stein
Reg. No. 40,828

Boyle, Fredrickson, Newholm,
Stein & Gratz, S.C.
250 East Wisconsin Avenue, St. 1030
Milwaukee, WI 53202
(414) 225-9755
Attorney Docket No: 229.021



Agos & Shal



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 16 JUIL. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE'.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE**

BREVET D'INVENTION

26bis, rue de Saint-Pétersbourg
75800 Paris Cédex 08
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livreVI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

<p>DATE DE REMISE DES PIÈCES: 17 juil. 2002 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: 0209087 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: 75 DATE DE DÉPÔT: 17 JUIL. 2002</p>	<p>Christian, Norbert, Marie SCHMIT Cabinet Christian SCHMIT et Associés 8, place du Ponceau 95000 CERGY France</p>
<p>Vos références pour ce dossier: 10603 FRbis</p>	

1 NATURE DE LA DEMANDE			
Demande de brevet			
2 TITRE DE L'INVENTION			
COUPLEUR OPTIQUE			
3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE	Pays ou organisation	Date	N°
4-1 DEMANDEUR			
Nom	FCI		
Rue	53, rue de Châteaudun		
Code postal et ville	75009 PARIS		
Pays	France		
Nationalité	France		
Forme juridique	Société anonyme		
N° SIREN	349 566 240		
Code APE-NAF	ape		
N° de téléphone	01 53 15 74 22		
N° de télécopie	01 53 15 49 03		
5A MANDATAIRE			
Nom	SCHMIT		
Prénom	Christian, Norbert, Marie		
Qualité	CPI: 92 1225		
Cabinet ou Société	Cabinet Christian SCHMIT et Associés		
Rue	8, place du Ponceau		
Code postal et ville	95000 CERGY		
N° de téléphone	01 30 73 84 14		
N° de télécopie	01 30 73 84 49		
Courrier électronique	info@schmit-associes.com		

6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS	Fichier électronique	Pages	Détails
Description	desc.pdf	6	
Revendications	V	1	9
Dessins	dessins.pdf	1	5 fig., 1 ex.
Abrégé	V	1	
Figure d'abrégué	V	1	fig. 2c; 1 ex.
Désignation d'inventeurs			
Listage des séquences, PDF			
Rapport de recherche			

7 MODE DE PAIEMENT

Mode de paiement	Virement bancaire
Remboursement à effectuer sur le compte n°	27 69

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Etablissement immédiat

9 REDEVANCES JOINTES	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	35.00	1.00	35.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
Total à acquitter	EURO			355.00

10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU**MANDATAIRE**

Signé par Christian, Norbert, Marie SCHMIT

i n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Coupleur optique

La présente invention a pour objet un coupleur optique. Un tel coupleur optique permet de transmettre un signal optique entre d'une part un premier dispositif et d'autre part au moins deux deuxièmes dispositifs. Par exemple, un coupleur optique permet de relier un émetteur d'un signal optique à deux récepteurs de ce signal optique. Elle trouve plus particulièrement son utilisation dans le domaine du contrôle des dispositifs de commande, notamment ceux disposés sur des locomotives. De tels coupleurs permettent ainsi de garantir une redondance des systèmes de surveillance, voire leur multiplication. Ce coupleur met en œuvre deux fibres optiques et présente l'avantage de transmettre le signal avec quasiment aucune perte dans le signal et sans perturbations puisque non susceptible aux perturbations électromagnétiques. En effet, avec un coupleur selon l'invention, on obtient des pertes entre signal émis et signal reçu inférieures à trois décibels.

Dans l'état de la technique, on connaît un coupleur optique pour relier par exemple un émetteur à deux récepteurs, ce coupleur comportant du côté de l'émetteur une première fibre optique présentant une première extrémité en vis à vis d'une source optique. Une deuxième extrémité de cette première fibre optique ne pouvant être présentée directement en vis-à-vis de deux récepteurs différents, le coupleur permet de relier la première fibre à deux autres fibres, chacune disposée en vis-à-vis d'un récepteur différent pour leur transmettre respectivement le signal émis.

Généralement, un coupleur est centralisé en effectuant la fusion des deux fibres entre elles à fins que la lumière puisse passer de l'émetteur vers les deux récepteurs, ou bien il peut être réalisé en juxtaposant les deux fibres "récepteur" qui seront ensuite alignées et positionnées en vis à vis de la fibre "émetteur". Pour que le signal véhiculé dans la première fibre optique "émetteur" soit correctement transmis aux deux fibres optiques "récepteur", il est nécessaire que chacune de ces fibres optiques "récepteur" soient présentées en face du faisceau émis par la fibre "émetteur". A cet effet, une fibre optique étant généralement entourée d'une gaine et d'un câble, on dénude totalement de leur gaine les extrémités des deux fibres optiques "émetteur" pour pouvoir les coller au plus près. Ainsi, si le faisceau fourni par

le signal optique véhiculé par la première fibre optique fait un certain diamètre, on s'arrange pour que les deux deuxièmes fibres optiques soient disposées de telle sorte qu'elles se partagent équitablement la position en vis à vis du faisceau.

5 Généralement toutes les fibres optiques du coupleur présentent des mêmes diamètres extérieurs avec et ou sans gaine, et un même diamètre intérieur. Lorsque deux fibres sont dénudées , et accolées, alors les deux centres sont distants l'un de l'autre d'une distance égale à deux fois le rayon de la fibre.

10 Pour diminuer les pertes entre la première fibre optique et les deux deuxièmes fibres optiques, on connaît des solutions permettant d'élargir le faisceau pour que celui-ci permette de couvrir l'intégralité des surfaces accolées des extrémités dénudées des deux deuxièmes fibres optiques. Dans ce cas, il est nécessaire de disposer une lentille entre la première fibre 15 optique et les deux deuxièmes fibres optiques. Ce montage est difficile à réaliser, onéreux, et par ailleurs ne diminue pas complètement les pertes de signal.

20 L'invention a pour objet de résoudre le problème posé. En effet, un coupleur optique selon l'invention limite très nettement les pertes de transmission du signal. En effet le coupleur optique prévu dans l'invention est réalisé de telle sorte que les deux fibres optiques qui sont chacune reliées à un récepteur, selon l'exemple décrit ci-dessus, comportent chacune une extrémité qui est disposée directement en vis à vis du faisceau émis par le dispositif émetteur. Réciproquement, l'invention permet également une 25 transmission sans perte de signal même si chacune des deux fibres est reliée respectivement à un émetteur et que chacune de ces deux fibres est présentée en vis à vis d'un récepteur commun.

En effet avec un coupleur selon l'invention un émetteur unique est relié à deux récepteurs différents par l'intermédiaire de deux fibres optiques 30 distinctes recevant chacune le même signal émis. La particularité selon l'invention est que les deux fibres optiques sont accolées, du côté où le premier dispositif est unique, ce premier dispositif émettant un signal à transmettre vers la multiplicité d'autres dispositifs, ou ce premier dispositif recevant des signaux provenant d'une multiplicité d'autres dispositifs.

Dans des modes de réalisation préférés la manière d'accorder les deux fibres optiques permet d'obtenir une transmission sans perte et d'autre part de rapprocher au maximum les deux fibres optiques de manière à les présenter dans un seul et même connecteur. En effet les deux fibres optiques sont partiellement dénudées et insérées dans une même fûrule.

L'invention a pour objet un coupleur optique pour transmettre un signal optique entre un dispositif émetteur et au moins deux dispositifs récepteurs, le coupleur comportant au moins deux fibres optiques, chaque dispositif récepteur étant respectivement présenté en face d'une première extrémité d'une fibre, caractérisé en ce que les deux fibres présentent des deuxièmes extrémités accolées en vis-à-vis du dispositif de l'émetteur.

Réciproquement, l'invention permet aussi de transmettre un signal émis par deux émetteurs différents vers un récepteur unique.

De manière équivalente, l'invention a pour objet un coupleur optique pour transmettre un signal optique entre un premier dispositif et au moins deux deuxièmes dispositifs.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- Figure 1 : un schéma de principe d'un coupleur ;
- Figure 2a : un schéma de principe d'un coupleur selon l'invention au cours d'une première étape de réalisation ;
- Figure 2b : un schéma de principe d'un coupleur selon l'invention au cours d'une deuxième étape de réalisation ;
- Figure 2c : un schéma de principe d'un coupleur selon l'invention au cours d'une troisième étape de réalisation ; et
- Figure 2d : un schéma de principe d'un coupleur selon l'invention au cours d'une quatrième étape de réalisation.

La figure 1 montre un coupleur optique 1. Ce coupleur optique 1 comporte deux fibres optiques au moins. Il comporte par exemple une première fibre optique 2 et une deuxième fibre optique 3. Le coupleur optique est relié à un premier dispositif 4. Les deux fibres optiques 2 et 3 sont donc reliées à ce premier dispositif 4. Par ailleurs, une première extrémité 5 de la première fibre optique 2 est connectée à un premier deuxième dispositif 6. De même, une première extrémité 7, telle que 5, est connectée à un

deuxième deuxième dispositif 8 tel que 6. Par exemple, le deuxième deuxième dispositif 8 est identique au premier deuxième dispositif 6 de manière à dédoubler parfaitement et à sécuriser la transmission du signal optique véhiculé dans le coupleur 1.

5 Dans un premier mode de réalisation, le premier dispositif 4 est un dispositif comportant une source émettrice d'un signal optique. Selon ce mode de réalisation, les deuxièmes extrémités respectivement 9 et 10 des première et deuxième fibres optiques 2 et respectivement 3, sont présentées en vis à vis d'une source lumineuse de l'émetteur 4. Dans ce cas, les 10 deuxièmes dispositifs 6 et 8 sont des dispositifs comportant des récepteurs de ce signal optique. Par exemple les deuxièmes dispositifs 6 et 8 sont des dispositifs optoélectroniques permettant de transformer le signal optique reçu en un signal électrique utilisable par un système de contrôle, par exemple.

15 Dans une variante, selon un deuxième mode particulier de réalisation de l'invention, le premier dispositif 4 peut être un récepteur et dans ce cas, il reçoit par les fibres optiques 2 et 3 les signaux optiques émis par les émetteurs respectivement 6 et 8. Dans cette deuxième variante, la réalisation du coupleur 1 et de ses fibres optiques ne changeant en rien. Ce deuxième mode de réalisation se déduira du premier mode de réalisation décrit plus en 20 détail ci-après.

En effet, pour réaliser un coupleur optique selon l'invention, selon une première étape de fabrication figure 2a, on dénude la première fibre 2 et la deuxième fibre 3 de manière à présenter pour chacune d'entre elle une extrémité avant ne présentant que la fibre optique nue entourée de sa seule 25 enveloppe protectrice fine. Les fibres optiques 2 et 3 sont en effet réalisées de telle sorte qu'elles comportent chacune une fibre optique nue entourée de sa gaine protectrice et ensuite entourée de mèches 13 et 14 formant un treillis, un maillage, autour de la fibre optique nue. L'ensemble étant entouré d'une première gaine formant ainsi un câble.

30 La première fibre optique 2 présente donc une extrémité dénudée 11 formée uniquement par la fibre optique nue. De même la deuxième fibre optique 3 présente une deuxième extrémité nue 12. Les extrémités nues 11 et 12 sont préférentiellement d'une même longueur. Par exemple elles ont une longueur de l'ordre de 10 à 20 cm. Les mèches 13 et respectivement 14 35 des fibres 2 et respectivement 3 sont écartées des extrémités 11 et 12. Au

cours de cette première étape, les extrémités de fibres optiques nues 11 et 12 sont insérées dans une férule 15. Cette férule 15 présente un diamètre intérieur juste prévu pour y recevoir les deux fibres optiques nues 11 et 12. Les deux fibres optiques 11 et 12 y sont accolées. Elles peuvent même être 5 collées dans la férule.

Dans un mode de réalisation présentant plus de deux fibres optiques à relier à un même premier dispositif 4, le diamètre interne de la férule 15 est prévu de telle sorte qu'il puisse recevoir autant de fibres optiques qu'il y a à y insérer et à y accolter.

10 La férule 15 présente éventuellement également des mèches 16 sur son pourtour extérieur formant un treillis identique aux mèches 13 et 14. Ces mèches 16 sont écartées de la zone de connexion pour ne pas gêner l'introduction des fibres optiques nues 11 et 12 à l'intérieur de la férule 15. Elles y sont insérées de telle sorte que leur extrémité soit présentée dans un 15 plan formant une face de connexion de la férule 15.

Le montage de ces fibres optiques nues dans la férule 15 se fait de manière relativement souple. Il existe donc pour chacune des fibres optiques nues une portion de fibre optique nue qui n'est pas insérée dans la férule 15. Par exemple la première fibre optique nue 11 présente une portion 17, et 20 respectivement la deuxième fibre optique nue 12 présente également une deuxième portion 18 qui ne sont plus entourées de leur gaine respective et qui sont disposées entre d'une part la férule 15 et d'autre part les portions des fibres optiques qui sont elles encore munies de leur gaine protectrice.

Figure 2b, au cours d'une deuxième étape, on entoure ces portions 17 25 et 18 de fibres optiques nues d'une première gaine 21. Les portions 17 et 18 restent néanmoins coulissantes à l'intérieur de cette première gaine 21. Cette gaine 21 est de préférence thermo-rétractable et se rétracte sous l'effet de la chaleur sur ces deux portions 17 et 18. Ceci permet d'augmenter la maniabilité de telles fibres en autorisant de les courber légèrement.

30 Figure 2c, les mèches 13, 14 et 16 sont rabattues sur tout le pourtour de cette première gaine 21 et sont entremêlées pour former à nouveau un treillis tout autour de cette première gaine 21.

Selon la figure 2d, on entoure toute la zone de connexion 22 d'une 35 deuxième gaine protectrice 23. Cette deuxième gaine protectrice 23 est de préférence collée. Elle recouvre au moins une partie de la férule 15, au



moins la partie d'où dépassent les portions de fibres optiques nues 17 et 18. Cette deuxième gaine 23 recouvre également le treillis formé par les mèches 13, 14 et 16 et donc également recouvre la première gaine thermo-rétrtractable 21. Enfin, cette deuxième gaine 23 recouvre également des 5 portions des câbles 19 et 20 des fibres 2 et 3 au niveau desquels sortent les fibres optiques nues 17 et 18. Cette deuxième gaine 23 est collée au moins sur la première gaine 21. Dans l'exemple présenté, pour connecter le premier dispositif à deux deuxièmes dispositifs, la deuxième gaine 23 forme un conduit protection en forme de Y pour lequel la tige du Y est formée par la 10 férule 15.

Pour le premier mode de réalisation, pour qu'il n'y ait pas de perte de signal depuis l'émetteur 4, il est absolument nécessaire que chaque extrémité 9 et 10 des fibres respectivement 2 et 3 reçoivent chacune l'intégralité du signal émis par la source de l'émetteur 4. A cet effet il est 15 nécessaire que le faisceau émis par l'émetteur 4 soit suffisamment large pour pouvoir couvrir la surface cumulée présentée par les deux extrémités 9 et 10 lorsqu'elles sont accolées et juxtaposées. Dans ce cas, la source de l'émetteur 4 est par exemple une diode du type LED, telle que sa surface de sensibilité, ou diamètre de faisceau émis, est suffisamment large pour couvrir 20 la totalité des surfaces des fibres optiques présentées en vis-à-vis.

Dans le cas où le faisceau émis par l'émetteur 4 présente un trop faible diamètre, on utilise alors une lentille interposée entre le faisceau émis par l'émetteur 4 et d'autre part les extrémités 9 et 10 des fibres optiques. Dans ce cas, la lentille est facile d'accès et peut facilement être remplacée 25 au besoin.

Dans une variante, on peut même prévoir dans le cas où le faisceau est suffisamment large de ne même pas dénuder les fibres optiques 2 et 3 lorsqu'on les insère dans la férule 15.

REVENDICATIONS

1 – Coupleur optique (1) pour transmettre un signal optique entre un premier dispositif (4) et au moins deux deuxièmes dispositifs (6, 8), le coupleur comportant au moins deux fibres optiques (2, 3), chaque deuxième dispositif étant respectivement présenté en face d'une première extrémité (5, 7) d'une fibre, caractérisé en ce que les deux fibres présentent des deuxièmes extrémités (9, 10) accolées en vis-à-vis du premier dispositif.

2 – Coupleur selon la revendication 1 caractérisé en ce que les deuxièmes extrémités sont retenues dans une férule (15).

3 – Coupleur selon la revendication 2 caractérisé en ce que les deuxièmes extrémités sont dénudées, juxtaposées et collées dans la férule.

4 – Coupleur selon l'une des revendications 2 à 3 caractérisé en ce qu'une portion de fibre dénudée située entre la férule et la portion de câble non dénudée est entourée d'un première gaine thermorétractable (21).

5 – Coupleur selon la revendication 4 caractérisé en ce que la férule, le câble de protection et la première gaine sont entourés par une deuxième gaine de protection (23).

6 – Coupleur selon la revendication 5 caractérisé en ce que la deuxième gaine est collée sur au moins la première gaine.

7 – Coupleur selon l'une des revendications 4 à 5 caractérisé en ce que la deuxième gaine forme un conduit en Y autour des fibres optiques.

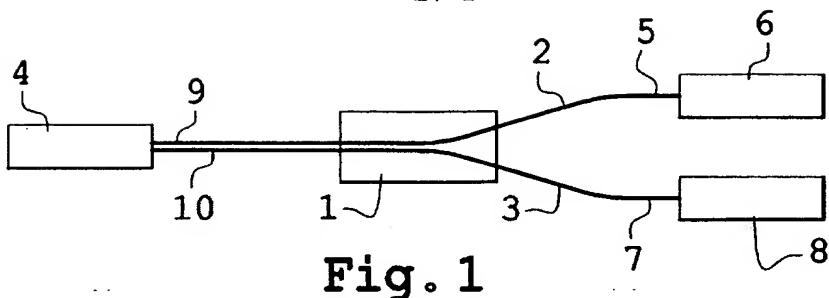
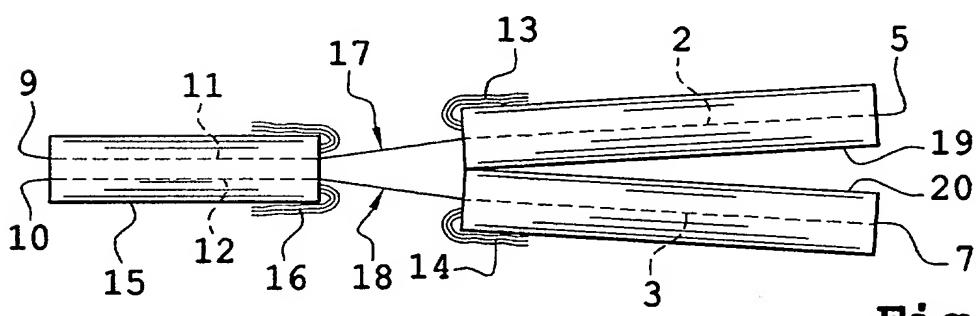
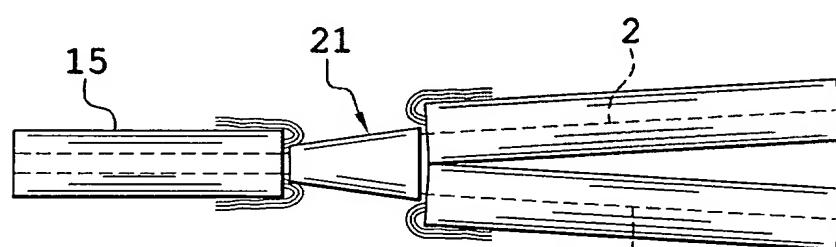
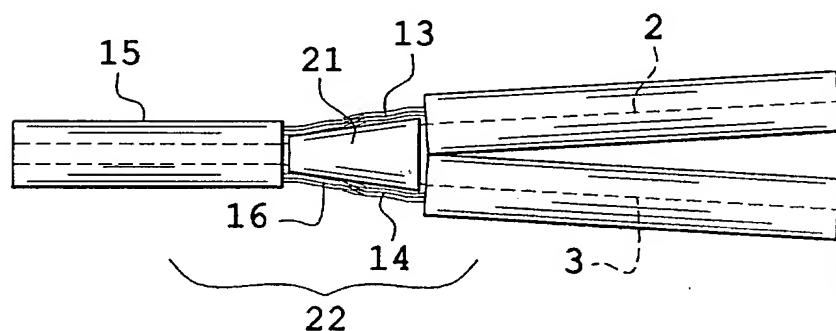
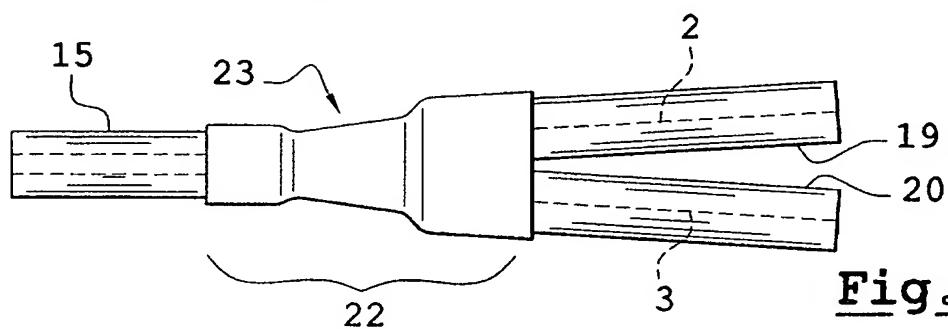
8 – Coupleur selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le premier dispositif a une surface de sensibilité résultante couvrant la surface cumulée des deux extrémités juxtaposées.

9 – Coupleur selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le premier dispositif est un émetteur, et en ce que les deuxièmes dispositifs sont des récepteurs.

REVENDICATIONS

- 1 – Coupleur optique (1) pour transmettre un signal optique entre un premier dispositif (4) et au moins deux deuxièmes dispositifs (6, 8), le coupleur comportant au moins deux fibres optiques (2, 3), chaque deuxième dispositif étant respectivement présenté en face d'une première extrémité (5, 7) d'une fibre, caractérisé en ce que les au moins deux fibres présentent des deuxièmes extrémités (9, 10) accolées en vis-à-vis du premier dispositif.
- 5 2 – Coupleur selon la revendication 1 caractérisé en ce que les deuxièmes extrémités sont retenues dans une férule (15).
- 10 3 – Coupleur selon la revendication 2 caractérisé en ce que les deuxièmes extrémités sont dénudées, juxtaposées et collées dans la férule.
- 15 4 – Coupleur selon l'une des revendications 2 à 3 caractérisé en ce qu'une portion de fibre dénudée située entre la férule et la portion de câble non dénudée est entourée d'un première gaine thermorétractable (21).
- 5 – Coupleur selon la revendication 4 caractérisé en ce que la férule, des portions des câbles non dénudés (19, 20) et la première gaine sont entourés par une deuxième gaine de protection (23).
- 20 6 – Coupleur selon la revendication 5 caractérisé en ce que la deuxième gaine est collée sur au moins la première gaine.
- 7 – Coupleur selon l'une des revendications 4 à 5 caractérisé en ce que la deuxième gaine forme un conduit en Y autour des fibres optiques.
- 25 8 – Coupleur selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le premier dispositif a une surface de sensibilité résultante couvrant la surface cumulée des deux extrémités juxtaposées.
- 9 – Coupleur selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le premier dispositif est un émetteur, et en ce que les deuxièmes dispositifs sont des récepteurs.

1/1

Fig. 1Fig. 2aFig. 2bFig. 2cFig. 2d



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	10603 FRbis
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	020 9087
TITRE DE L'INVENTION	COUPLEUR OPTIQUE
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	Christian, Norbert, Marie SCHMIT

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):

Inventeur 1

Nom	PIGNOT
Prénoms	Patrick
Rue	17,rue Saint Victeur
Code postal et ville	72000 LE MANS
Société d'appartenance	

Inventeur 2

Nom	SALMON
Prénoms	Xavier
Rue	6, allée des Bouvreuils
Code postal et ville	72 230 RUAUDIN
Société d'appartenance	

DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES)
DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE

Signé par:	Christian, Norbert, Marie SCHMIT 
Date	17 juil. 2002

i n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.